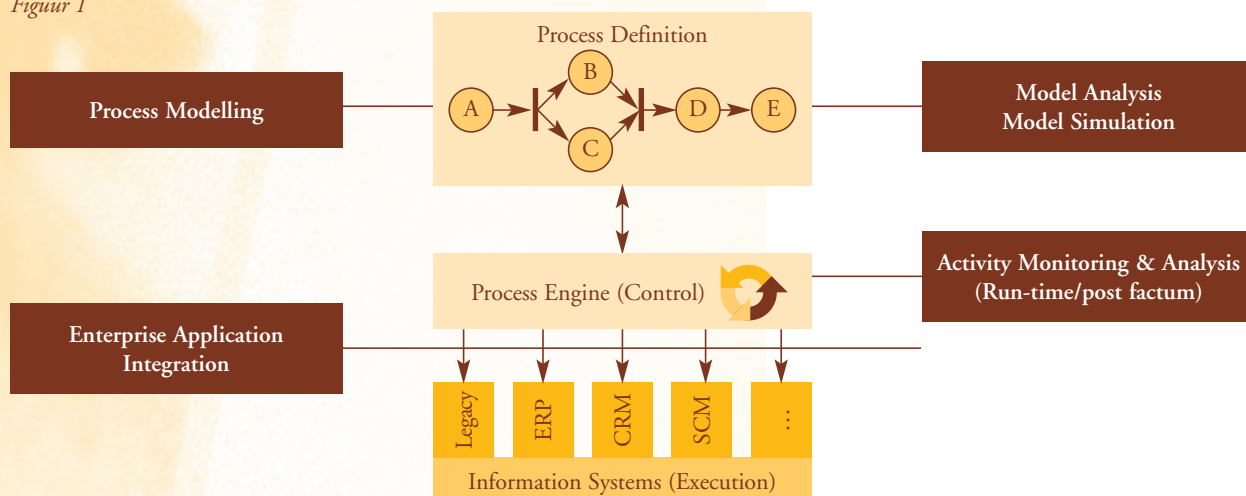


MET DE TERM BUSINESS PROCESS MANAGEMENT VERWIJST MEN NAAR ONTWIKKELINGEN OP HET DOMEIN VAN HET MODELLEREN, ANALYSEREN, VERBETEREN EN OPERATIONALISEREN VAN BEDRIJFSPROCESSEN. EEN BEDRIJFSPROCES IS EEN OPEENVOLGING VAN TAKEN DIE UITGEVOERD WORDEN MET HET OOG OP DE REALISATIE VAN EEN BEDRIJFSDOELSTELLING. AFHANKELIJK VAN HET DOMEIN SPREEKT MEN VAN KLANTPROCESSEN, FINANCIËLE PROCESSEN, AANKOOPPROCESSEN, E-GOVERNEMENTPROCESSEN, ... BEDRIJFSPROCESSEN ZIJN MET ANDERE WOORDEN DE ESSENTIE VAN DE ADMINISTRatieve ORGANISATIE VAN EEN ONDERNEMING. FIGUUR 1 GEEFT EEN SCHEMATISCH OVERZICHT VAN DE VERSCHILLENDE SUBDOMEINEN BINNEN BUSINESS PROCESS MANAGEMENT DIE WE IN DIT ARTIKEL ZULLEN BESPREKEN.

Figuur 1



taken in dit proces kunnen op hun beurt weer verder gedetailleerd worden in afzonderlijke schema's.

Het modelleren van bedrijfsprocessen blijft best niet beperkt tot de procesaspecten zelf, maar omvat ook de vele andere aspecten van de bedrijfsorganisatie zoals benodigde resources (informatie, mensen, machines, geld ...), bedrijfsregels, tijdsaspecten (duurtijd, starttijd, eindtijd), autorisaties, verantwoordelijkheden, ... en zo verder. Raamwerken zoals ARIS van Scheer [1] en ISA van Zachman [2] inventariseren en organiseren de aspecten die in rekening genomen moeten worden bij een zo volledig mogelijke modellering van de organisatie, haar processen en de ondersteunende informatiesystemen.

## ANALYSE VAN BEDRIJFSPROCESMODELLEN

Bij het modelleren van bedrijfsprocessen kan men onderscheid maken tussen AS-IS en TO-BE modellen: een AS-IS model is de weergave van de huidige stand van zaken en het TO-BE model is de weergave van de toekomstige gewenste situatie. Het verschil tussen beide modellen legt de basis voor het ontwikkelen van een change management plan dat

# Business Process Management

MONIQUE SNOECK EN  
MANU DE BACKER

## BEDRIJFSPROCESMODELLERING

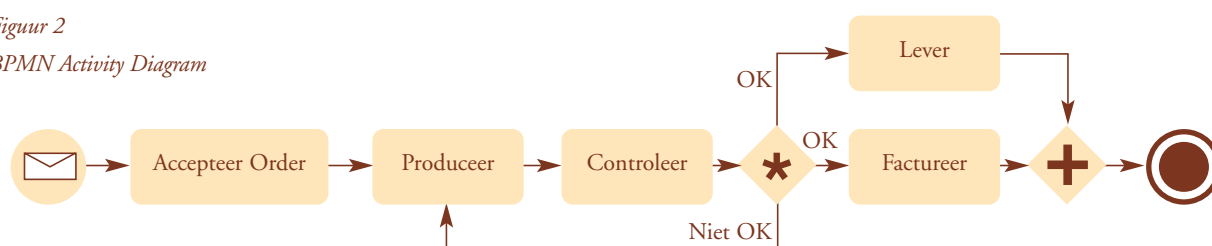
*Business Process Modelling* heeft als doel de bedrijfsprocessen in kaart te brengen. Een verkoopproces kan bijvoorbeeld definiëren dat een verkoop in drie stappen gebeurt, m.n. bestellen, leveren en betalen. Hierbij kunnen de bestelling, levering en betaling op hun beurt op een lager niveau van decompositie verder gedetailleerd worden. Een compleet procesmodel omvat veel aspecten, maar traditioneel wordt bij het modelleren van bedrijfsprocessen de meeste nadruk gelegd op de *proces*-dimensie, dit is de beschrijving van de volgorde waarin taken moeten worden uitgevoerd. BPMN (Business Process Modelling Notation) is de huidige de facto standaard modelleringstechniek voor bedrijfsprocessen. De kernelementen van een BPMN-schema zijn de taken die onderling verbonden worden door middel

van pijlen om de volgorde tussen taken aan te geven. Vanuit wetenschappelijke hoek wordt er vooral gewerkt met de mathematische technieken procesalgebra ( $\pi$ -calculus) en Petri-Netten. Petri-Netten hebben het voordeel dat zij grafisch kunnen weergegeven worden. Een Petri-Net bestaat uit "plaatsen" en "transities" die met elkaar verbonden zijn via een input/output relatie. De toestand van een bepaald dossier wordt aangegeven door de spreiding van tokens overheen de plaatsen. Deze tokens geven de plaatsen aan waar een bepaald dossier verwerkt wordt. Een transitie komt overeen met het uitvoeren van een activiteit, wat de tokens van de invoerplaatsen naar de uitvoerplaatsen zal verhuizen. Figuur 2 geeft voor de drie technieken (BPMN,  $\pi$ -calculus en Petri-Netten) een equivalent schema voor een productieproces bij een leverancier: na het aanvaarden van een order, produceert de leverancier het gevraagde product en controleert daarna of het aan de kwaliteitseisen voldoet. Indien het niet voldoet, wordt het gevraagde product opnieuw geproduceerd. Indien het wel voldoet wordt het product geleverd en gefactureerd, waarbij levering en facturatie in parallel verlopen. De verschillende

de overgang van AS-IS naar TO-BE moet begeleiden. Model-analyse is een geheel aan technieken die gebruikt worden voor het opsporen van op te lossen problemen en opportuniteiten voor het verbeteren van bedrijfsprocessen. Kleine graduele verbeteringen duidt men aan met de term *Business Process Improvement*, terwijl een radicale verandering in bedrijfsprocessen eerder onder de term *Business Process Reengineering* valt. De technieken voor het analyseren van processen zijn zeer divers en hangen sterk af van de modelleringstechniek die gebruikt werd. Alle hiervoor vermelde technieken bieden de mogelijkheid tot het simuleren van bedrijfsprocessen. Formele technieken zoals Petri-Netten bieden het voordeel dat de mathematische onderbouw meer geavanceerde analyses toelaat zoals controle op liveness (kunnen processen ten einde toe uitgevoerd worden) en boundedness (zijn er plaatsen waar het werk zich oneindig zal opstapelen). De combinatie met bijvoorbeeld wachtrijtheorie stelt ons in staat om ook kwantitatieve karakteristieken van het proces te bepalen, zoals het aantal verwerkte taken per tijdseenheid, de doorlooptijd en het verbruik van resources.

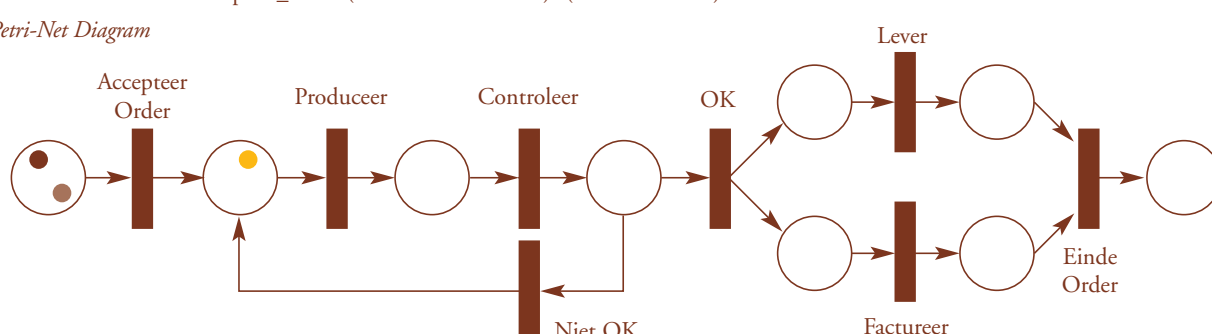
Figuur 2

BPMN Activity Diagram



$\pi$ -Calculus Notation  $\text{Accepteer\_Order}.\text{(Produceer.Controleer)}.*(\text{Lever}\|\text{Factureer})$

Petri-Net Diagram



## OPERATIONALISERING VAN BEDRIJFSPROCESSEN

Na de definitie volgt de implementatie van de bedrijfsprocessen (*Business Process Enactment*). Dit gebeurt onder meer door het realiseren van de nodige informatiesystemen die de gebruikers de nodige functionaliteit zullen bieden voor het uitvoeren van hun taken. Daarbij gebeurt het vaak dat de procesaspecten (m.n. de opeenvolging van taken) ook in de informatiesystemen wordt ingebed, bijvoorbeeld door attributen toe te voegen die de toestand van een object bijhouden. Beter is het de procesaspecten uit de applicaties te houden en deze onder de vorm van een procesmodel aan te bieden aan een *Business Process Engine* die verantwoordelijk is voor de automatische verwerking van de bedrijfsprocessen. De BPM-engine zal (eventueel na validatie van de regels door middel van een Business Rules Engine) via de nodige

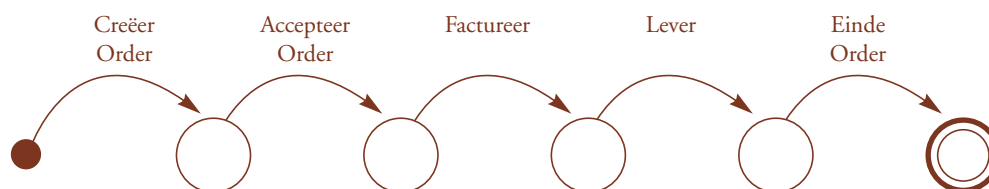
interfaces bestaande applicaties aanroepen en gegevens tussen de applicaties transporteren en transformeren. Daarmee is de link naar *Enterprise Application Integration* (EAI) meteen gelegd. Waar modelleringstools en EAI-tools vroeger gescheiden domeinen waren, groeien ze vandaag naar elkaar toe: meer en meer modelleringstools integreren met een EAI-tool om de enactment van bedrijfsprocessen mogelijk te maken en anderzijds bieden EAI-tools de mogelijkheid om de choreografie van de integratie te definiëren, bijvoorbeeld met BPEL (Business Process Execution Language). Het niveau van detail in BPEL is echter zeer laag: het proces wordt gedefinieerd als de volgorde van de individuele boodschappen die tussen informatiesystemen worden uitgewisseld. Een deel van die boodschappen reflecteren het bedrijfsproces, maar een ander deel vloeit voort uit het feit dat meerdere applicaties moeten samenwerken voor de realisatie van één taak. Het BECO-model [3] dat binnen de vakgroep beleidsinformatica werd ontwikkeld, heeft tot doel het notificatie- en coördinatie-aspect af te zonderen van het eigenlijke bedrijfsproces om zo tot een betere modulariteit en beheersbaarheid van systemen te komen.

te komen tot het vijfde niveau van maturiteit waar een onderneming zichzelf permanent kan verbeteren (Continuously Optimized).

## KWALITEITSCONTROLE VOOR BEDRIJFSPROCESMODELLEN

Door het feit dat veel taken in een bedrijfsproces ondersteuning vergen van informatiesystemen, bevatten procesmodellen veel nuttige informatie voor informatiesysteemontwerpers. Tegelijk ziet men dat er ook heel wat overlappingen kunnen zijn tussen een procesmodel en informatiesysteemmodellen. UML laat bijvoorbeeld toe om de levenscyclus van een klasse te definiëren door middel van een toestandsdiagramma. Figuur 3 geeft een voorbeeld van zo'n toestandsdiagramma voor een klasse ORDER.

Figuur 3



<sup>1</sup> Dit onderzoek wordt gedeeltelijke gefinancierd door de Microsoft Research Chair.

# ment: What's in a name?

## BUSINESS ACTIVITY MONITORING

Bedrijfsprocesimplementatie met behulp van een business process engine heeft als voordeel dat men een goede bron van informatie heeft voor *Business Activity Monitoring*. De BPM-engine houdt immers voor elk dossier bij in welke fase van het bedrijfsproces het zich bevindt: is het afgehandeld of is het nog in verwerking bij een bepaalde gebruiker of applicatie. Een bedrijfsproces kan, tijdens de uitvoering, op elk moment op voortgang geïnspecteerd worden en er kan bijvoorbeeld gevraagd worden hoeveel orders klaar zijn voor levering, hoeveel betalingen nog moeten verwerkt worden, ... Door gegevens over afgehandelde dossiers te bekijken, verkrijgt men eveneens interessante informatie zoals: hoeveel orders er per dag verwerkt worden, hoeveel bestellingen er geannuleerd werden, wat het percentage aan bestellingen is met een totaalbedrag kleiner dan 100 euro, ... Ten dele kan dergelijke informatie ook via data-warehouses en business intelligence tools verkregen worden, maar de BPM vorm van monitoring heeft als voordeel dat het altijd 100 procent up-to-date gegevens toont en ook werkelijk de bedrijfsprocessen in beeld brengt.

Het invoeren van alle aspecten van bedrijfsprocesbeheer in een onderneming moet noodzakelijkerwijze gefaseerd gebeuren. Daarbij kunnen de maturiteitsfazen van het Capability Maturity Model [4] als leidraad dienen. Op het initiële niveau (Initial) heeft men te maken met ad hoc en volledig informele processen. Dergelijke processen zijn door hun informeel karakter moeilijk te modelleren. Op het tweede maturiteitsniveau (Repeatable), zullen gelijkaardige taken meestal op dezelfde manier worden afgehandeld. Door het formeel modelleren van deze processen, bereikt men het derde niveau van maturiteit (Defined). Door toevoeging van kwantitatief beheer door middel van proces analyse en activity monitoring, evolueert een bedrijf naar het vierde niveau (Quantitatively Managed), om ten slotte via Business Process Improvement

Figuur 4



Het spreekt vanzelf dat men ervoor zal moeten zorgen dat de volgorde-beperkingen die het informatiesysteem aan zijn objecten oplegt compatibel zijn met de volgorden die voorgeschreven worden door de bedrijfsprocessen. We noemen dit "*verticale compatibiliteit*". In het voorbeeld is er geen volledige verticale compatibiliteit: het informatiesysteem is méér beperkend dan het procesmodel aangezien de facturatie verplicht voor de levering moet gebeuren volgens het toestandsdiagramma, maar niet volgens het procesmodel.

Anderzijds zien we dat bedrijven meer en meer nauw gaan samenwerken en er zo cross-enterprise processen ontstaan die de samenvoeging zijn van processen binnen individuele bedrijven. *Horizontale compatibiliteit* betekent dat de bedrijfsprocessen van verschillende partners die betrekking hebben op gemeenschappelijke taken compatibel zijn met elkaar. Het bestelproces van de klant van de producent zou bijvoorbeeld dat van Figuur 4 kunnen zijn. Ook in dit geval is er geen totale compatibiliteit: de klant beperkt de scenario's van de producent omdat zijn proces definieert dat er eerst geleverd moet worden vooraleer de factuur kan ontvangen worden. Helemaal vervelend is het feit dat dit in contradictie is met het toestandsdiagramma van de klasse order.

Met dit voorbeeld willen we illustreren dat een grondige analyse van procesmodellen meer dan nodig is, wil men tot leefbare systemen komen. De combinatie van horizontale en verticale compatibiliteit moet ervoor zorgen dat bedrijfsprocessen op een correcte manier kunnen geïmplementeerd worden. Binnen de vakgroep bestaat

**MONIQUE SNOECK** is als *hoofddocent verbonden aan het LIRIS onderzoekscentrum in de Beleidsinformatica aan het departement Toegepaste Economische Wetenschappen van de K.U.Leuven*  
[monique.snoeck@econ.kuleuven.be](mailto:monique.snoeck@econ.kuleuven.be)



**MANU DE BACKER** is als *wetenschappelijk mederker verbonden aan het LIRIS-onderzoekscentrum in de Beleidsinformatica aan het departement Toegepaste Economische Wetenschappen van de K.U.Leuven*  
[manu.debacker@econ.kuleuven.ac.be](mailto:manu.debacker@econ.kuleuven.ac.be)



## REFERENTIES:

1. Zachman J. (1987). A framework for information systems architecture, IBM Systems Journal, Vol. 26, No.3, pp. 276-292.
2. Scheer, August-Wilhelm, ARIS : business process modeling, Springer-Berlin, 1999, 218 p.
3. Snoeck M., Lemahieu W., Goethals F., Dedene G., Vandenbulcke J. (2004), Events as Atomic Contracts for Application Integration. *Data and Knowledge Engineering* 51 81-107.
4. Software Engineering Institute, Capability Maturity Models, [www.sei.cmu.edu/cmm/cmms/cmms.html](http://www.sei.cmu.edu/cmm/cmms/cmms.html)
5. Manu De Backer, Monique Snoeck, Guido Dedene, Jacques Vandenbulcke, On the Compatibility of Business Processes: a Petri Net Approach, submitted for the Workshop on CAiSE'05, Porto, June 2005